

**RELAÇÃO DA INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS DIARREICAS AGUDAS NAS ÁREAS  
330 E 333 PERTENCENTES AO CENTRO DE SAÚDE SACO GRANDE –  
FLORIANÓPOLIS/SC**

**Karibyan Augusto de Souza**

**Orientador: Guilherme Farias Cunha**

**2011/1**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E  
AMBIENTAL**

**KARIBYAN AUGUSTO DE SOUZA**

**RELAÇÃO DA INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS DIARREICAS  
AGUDAS NAS ÁREAS 330 E 333 PERTENCENTES AO CENTRO  
DE SAÚDE SACO GRANDE – FLORIANÓPOLIS/SC**

Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina para a  
Conclusão do Curso de Graduação em  
Engenharia Sanitária e Ambiental

**FLORIANÓPOLIS  
JUNHO/2011**

Souza, Karibyan Augusto

Relação da incidência de doenças diarréicas agudas nas áreas 330 e 333 pertencentes ao Centro de Saúde Saco Grande – Florianópolis/SC

Karibyan Augusto de Souza – Florianópolis, 2011. Xxf.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental

Título em inglês: Relationship between the incidence of acute diarrheal diseases in the areas 330 and 333 belonging to the CS Saco Grande - Florianópolis / SC

1. Saneamento Básico. 2. Saúde Pública. 3. Incidência de Doenças Diarréicas Agudas

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**

**RELAÇÃO DA INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS DIARRÉICAS AGUDAS NAS  
ÁREAS 330 E 333 PERTENCENTES AO CS SACO GRANDE –  
FLORIANÓPOLIS/SC**

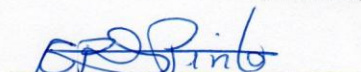
**KARIBYAN AUGUSTO DE SOUZA**

Trabalho submetido à Banca  
Examinadora como parte dos requisitos  
para Conclusão do Curso de Graduação  
em Engenharia Sanitária e Ambiental–  
TCC II

**BANCA EXAMINADORA:**



Prof. Msc. Guilherme Farias Cunha  
(Orientador)



Dr.ª Catia Regina Silva de Carvalho Pinto  
(Membro da Banca)



Enf.ª Marly Denise Wuerges de Aquino  
(Membro da Banca)

**FLORIANÓPOLIS**

**JUNHO/2011**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Guilherme por aceitar me orientar tornando possível a realização desse trabalho.

À minha mãe Sandra Helena por ter me dado todo suporte e apoio nesses anos de graduação que foram essenciais para minhas conquistas durante a universidade.

À minha namorada Gabriela, que sempre esteve pronta para ajudar em todos os momentos.

À coordenadora Marly e aos agentes comunitários do Centro de Saúde do Saco Grande pelas informações que foram de grande valia para o sucesso desse trabalho.

Aos demais professores, colegas e amigos que de alguma forma colaboraram para o meu desenvolvimento acadêmico, profissional e pessoal.

Muito Obrigado!

## RESUMO

A deficiência do saneamento básico juntamente com a higiene pessoal inadequada pode trazer riscos à saúde da população. O presente trabalho tem como objetivo relacionar a incidência de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) na população de duas áreas que são de responsabilidade de Centro de Saúde (CS) do bairro Saco Grandes na cidade de Florianópolis, SC. Primeiramente, fez-se o reconhecimento das áreas através de visitas e aplicação de um questionário sobre as condições de saneamento básico dos locais escolhidos que foram respondidos pelos agentes comunitários das áreas em estudo. A segunda etapa foi colher informações do banco de dados do INFOSAÚDE. Foram obtidos dados da incidência de Doenças Diarreicas Agudas dos anos de 2008, 2009 e 2010 das áreas 330 e 333. Após a coleta de dados, foi possível gerar gráficos e tabelas. Com isto, obteve-se um mapeamento da situação da saúde da população nas áreas analisadas, podendo relacionar as condições de saneamento básico e a saúde da população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento Básico, Saúde Pública e Epidemiologia.

## **ABSTRACT**

The deficiency of sanitation coupled with poor personal hygiene can pose risks to public health. This paper aims to relate the incidence of acute diarrheal diseases (ADD) in the population of two areas that are the responsibility of the Health Center (CS) district Bag Large in Florianopolis, SC. First, it was recognition of the areas through visits and administering a questionnaire about the sanitation conditions of selected sites that were answered by the community workers in areas of study. The second step was to gather information from the database INFOSAÚDE. Data were obtained in the incidence of acute diarrheal diseases for the years 2008, 2009 and 2010 areas of 330 and 333. After collecting data, we can generate graphs and tables. With this, we obtained a mapping of the health situation of the population in the areas analyzed, which may relate the conditions of sanitation and health.

**WORD-KEY:** Basic sanitation, Public Health and Epidemiology.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>2</b>
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>4</b>
4.1	SANEAMENTO .....	4
4.2	SAÚDE PÚBLICA .....	5
4.3	SAÚDE E SANEAMENTO .....	6
4.4	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	7
4.5	DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA.....	7
4.6	EPIDEMIOLOGIA .....	14
4.7	INDICADORES DE QUALIDADE E QUANTIDADE EM SAÚDE .....	15
4.8	MÉTODOS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL.....	17
<b>5</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>21</b>
5.1	LOCALIZAÇÃO .....	21
5.2	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS.....	22
<b>6</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>30</b>
6.1	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO.....	30
6.2	INFOSAÚDE.....	32
<b>7</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>33</b>
7.1	CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO.....	33
7.2	INCIDÊNCIA DE DDA NO LOCAL DE ESTUDO .....	34
7.3	MEDIDAS PARA MINIMIZAR A INCIDÊNCIA DE DDA.....	37
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>41</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil, nos últimos anos vem crescendo em ritmo acelerado e já está entre as maiores economias do mundo. No entanto, mesmo diante deste cenário positivo o saneamento básico no país ainda é precário. Segundo o IBGE (2008), o Brasil possuía 80% dos domicílios com acesso a rede sanitária ficando atrás de países como Jamaica, Equador e Guatemala.

A situação do saneamento em Santa Catarina também não é diferente. Considerado um dos estados com melhor qualidade de vida do Brasil, Santa Catarina vem se destacando negativamente no que diz respeito ao abastecimento de água e quase ausência de coleta e tratamento dos esgotos domésticos.

Sabemos da importância do saneamento para a promoção da saúde, no entanto, o descaso dos governantes faz com que as populações mais carentes encontrem suas próprias soluções para esse problema. O resultado da falta de planejamento são comunidades convivendo com falta de água tratada, esgoto a céu aberto e lixo em locais inadequados.

O acesso à água tratada, como parte do saneamento ambiental, está intimamente ligado às condições de saúde e higiene da população e, consequentemente, à possibilidade de desenvolvimento da comunidade. Dentre as doenças diretamente veiculadas pela água, a diarreia é a que mais afeta os brasileiros. Essa enfermidade está diretamente associada à ingestão de água e alimentos contaminados e a sua distribuição espacial está relacionada com a baixa cobertura da oferta dos serviços de saneamento básico do País.

O presente trabalho, que envolveu as áreas de atendimento denominadas 330 e 333 pertencentes ao Centro de Saúde do Saco Grande, em Florianópolis, consiste em relacionar a incidência de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) nas duas áreas com as condições de saneamento básico da região.

## 2 OBJETIVO

Objetivo geral deste trabalho é relacionar a incidência de doenças diarreicas agudas com as condições de saneamento básico das áreas 330 e 333 pertencentes ao Centro de Saúde do Saco Grande do município de Florianópolis.

### 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as condições de saneamento básico das áreas 330 e 333 do posto de saúde do Saco Grande.
- Coletar dados referentes à Incidência de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) na região estudada através de dados do InfoSaúde.
- Relacionar os dados referentes à incidência de DDA com o saneamento básico das áreas estudadas.
- Propor medidas que minimizem a incidência de doenças diarreicas agudas.

### **3 JUSTIFICATIVA**

Estudos epidemiológicos têm demonstrado claramente que a água contaminada é responsável por um número elevado de internações hospitalares, as quais consomem anualmente do poder público, recursos financeiros de grande montante nas ações de medicina curativa.

Sabendo que algumas regiões do município de Florianópolis não são possuem rede de abastecimento de água tratada, o presente trabalho pretende demonstrar a incidência de doenças de Doenças Diarreicas em regiões com infraestrutura de saneamento básico distinto para utilização dos resultados na melhoria da saúde daquela comunidade.

## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1 SANEAMENTO

Saneamento do meio são medidas que tem como objetivo a preservação ou modificação do meio ambiente visando à prevenção de doenças e promoção da saúde.

Segundo Carvalho e Oliveira (2003) *“o saneamento do meio é uma das formas de contribuir para a manutenção do equilíbrio da natureza, e, portanto para a própria sobrevivência do ser humano, e de todos os recursos e elementos indispensáveis à vida humana.”*

Já, para a Organização Mundial de Saúde (OMS), *“saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social.”* Logo, podemos dizer que saneamento é o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar Salubridade Ambiental.

Guimarães; Carvalho e Silva (2007) cita que *“a oferta do saneamento associa sistemas constituídos por uma infraestrutura física e uma estrutura educacional, legal e institucional, que abrange os seguintes serviços:*

- Abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuárias (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícolas);
- Acondicionamento, coleta, transporte e/ou destino final dos resíduos sólidos (incluindo os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública);
- Coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações;
- Controle de vetores de doenças transmissíveis (insetos, roedores, moluscos, etc.);
- Saneamento dos alimentos;
- Saneamento dos meios de transporte;
- Saneamento e planejamento territorial;
- Saneamento da habitação, dos locais de trabalho, de educação e de recreação e dos hospitais; e,

- Controle da poluição ambiental – água, ar e solo, acústica e visual.

Já o saneamento básico, que será o foco de pesquisa no trabalho, se restringe:

- Abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuárias (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícolas);
- Acondicionamento, coleta, transporte e/ou destino final dos resíduos sólidos (incluindo os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública); e
- Coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações.

## 4.2 SAÚDE PÚBLICA

Segundo Mascarenhas (1972) Saúde Pública é "*a ciência e a arte de promover, proteger e recuperar a saúde física e mental, através de medidas de alcance coletivo e de motivação da população*".

Já Seixas e Mercadante citam que Saúde Pública é o "*Campo de conhecimentos e atividades que têm por objetivo, a partir do diagnóstico do nível de saúde das populações, elevar tais níveis, através da aplicação de medidas de alcance coletivo com a participação da comunidade*".

É possível perceber que os dois autores acordam que a saúde será alcançada através do coletivo, isto é, apenas com a cooperação do conjunto a saúde poderá ser alcançada.

Na Constituição Brasileira, saúde é definida de forma ampliada, como uma resultante de condições e qualidade de vida. Conforme Lampert (2002, p.138), no artigo 196 da Constituição Brasileira de 1988: "*Saúde é direito de todos dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e o acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação*".

### 4.3 SAÚDE E SANEAMENTO

Saneamento tem sua origem na palavra sanear, que tem como significado tornar sadio, saudável. Logo, saneamento equivale à saúde. No entanto, a saúde que o saneamento proporciona é diferente daquela que se procura nos hospitais. Para esses estabelecimentos são enviadas pessoas já doentes. Já o saneamento promove saúde pública preventiva à população, reduzindo a busca por hospitais e postos de saúde, pois elimina a chance do contágio. Isto significa dizer que, onde há saneamento, são maiores as possibilidades de uma vida mais saudável e os índices de mortalidade, principalmente infantil, permanece nos baixos patamares.

Segundo a FUNASA (1999), investir em saneamento é a única forma de se reverter o quadro existente. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa.

Estima-se que 2,4 bilhões de pessoas no mundo não tenham acesso a saneamento básico, enquanto mais de um bilhão não tem água potável disponível. As metas para o desenvolvimento do milênio, estabelecidas em consenso pelos países membros da ONU, propõem que até 2015 mais dois bilhões de pessoas tenham acesso à água potável e esgoto (CORREIA, 2009).

O risco à saúde pública está ligado a fatores possíveis e indesejáveis de ocorrerem em áreas urbanas e rurais que podem ser minimizados ou eliminados com uso apropriado de serviços de saneamento.

É através do saneamento que se pode atingir um nível aceitável de saúde a população:

- ✓ A utilização de água potável torna possível que a população tenha acesso a alimentos livres de contaminantes;
- ✓ Já o sistema de esgoto sanitário promove a interrupção da “cadeia de contaminação humana”;
- ✓ A melhoria da gestão dos resíduos sólidos reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores;
- ✓ A drenagem urbana tem sido utilizada para eliminação de doenças transmitidas pelas enchentes.

A água destinada ao consumo humano deve atender a condições mínimas para que possa ser ingerida ou utilizada para fins higiênicos, o que se consegue por meio de tratamento, quando a água do manancial oferece risco à saúde pública.

#### 4.4 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Pode-se projetar um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) para atender pequenos povoados ou grandes cidades, variando nas características e no porte de suas instalações. O SAA é caracterizado pela retirada de água da natureza, adequação de sua qualidade, transporte até o ponto de demanda, armazenamento e fornecido a população de acordo com suas necessidades.

Segundo o Manual de Saneamento da FUNASA, o Sistema de Abastecimento Público de Água constitui-se no conjunto de obras, instalações e serviços, destinados a produzir e distribuir água a uma comunidade, em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades da população, para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos.

O acesso à água de qualidade, e em quantidades suficientes, é um direito constitucional do cidadão brasileiro. Para garantir esta qualidade, a água deve atingir requisitos físicos, químicos, biológicos e bacteriológicos, sendo considerada assim potável para uso humano. No Brasil os padrões de potabilidade são definidos pelo Ministério da Saúde na Portaria número 036/90. Segundo esta Portaria, padrões de potabilidade são “o conjunto de valores máximos permissíveis, das características das águas destinadas ao consumo humano.”

A relação entre qualidade da água e as doenças, intuitivamente suspeitada ou admitida desde a mais remota antiguidade, só ficou provada cientificamente, a partir de meados do século passado (epidemia de cólera em Londres, 1854 – John Snow).

Há muito tempo já está estabelecida a relação entre qualidade da água e saúde, e por isto a necessidade de a água de consumo ser submetida a processos de tratamento que a adequem aos requisitos de potabilidade estabelecidos na legislação. Quando distribuída fora dos padrões de potabilidade, a água pode desencadear na população abastecida doenças e/ou agravos (Ministério da Saúde - 2006).

#### 4.5 DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

A água pode afetar a saúde do homem de várias maneiras: pela ingestão direta, na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na agricultura, na higiene do ambiente, nos processos industriais ou nas atividades de lazer.

É um importante veículo de transmissão de doenças notadamente do aparelho intestinal. Os microrganismos patogênicos responsáveis por essas doenças atingem a água com as excretas de pessoas ou animais infectados, resultando nas denominadas “doenças de veiculação hídrica”.

Em geral, os microrganismos normalmente presentes na água podem:

- ✓ Ter seu “habitat” normal nas águas de superfície;
- ✓ Ter sido carregados pelas enxurradas;
- ✓ Provir de esgotos domésticos e outros resíduos orgânicos, que atingiram a água por diversos meios;
- ✓ Ter sido trazidos pelas chuvas na lavagem da atmosfera.

As bactérias patogênicas, os vírus e os parasitas são os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas. As bactérias patogênicas encontradas na água e/ou alimentos constituem uma das principais fontes de morbidade e mortalidade em nosso meio.

Os patógenos de veiculação hídrica são responsáveis por numerosos casos de enterites, diarreias infantis e doenças endêmicas/epidêmicas (como a cólera e a febre tifoide), que podem resultar em casos letais.

A Tabela 4.1 ilustra as doenças relacionadas com o abastecimento de água que são de interesse para esse trabalho.

**Tabela 4.1 - Doenças relacionadas com o abastecimento de água .**

Transmissão	Doença	Agente Patogênico
Pela água	Cólera	<i>Vibrio cholerae</i> O 1 e
	Febre Tifóide	<i>Salmonella typhi</i>
	Giardíase	<i>Giardia lamblia</i>
	Amebíase	<i>Entamoeba</i>
	Hepatite infecciosa	<i>Hepatite virus A e E;</i>
		<i>Balantidium coli</i>
		<i>Cryptosporidium sp.</i>
		<i>Bacillus cereus</i>
		<i>S. aureus,</i>
		<i>Campylobacter sp.</i>
	Diarréia aguda	<i>E. coli</i>
		<i>Yersinia</i>
		Norwalk
		<i>Shigella sp</i>
		Astrovirus
		Calicivirus



Transmissão	Doença	Agente Patogênico
Pela falta de limpeza, higienização com a água		Rotavírus A e B
	Tracoma	<i>Chlamydia</i>
	Conjuntivite	<i>Haemophilus</i>
	Salmonelose	<i>Salmonella typhimurium</i> , <i>S. enteritidis</i> ;
	Tricuríase	<i>Trichuris trichiura</i> ;
	Enterobíase	<i>Enterobius</i>
	Ancilostomíase	<i>Ancylostoma</i>
	Ascaridíase	<i>Ascaris lumbricoides</i> ;
Por vetores que se relacionam com a água	Malária	<i>Plasmodium vivax</i> , <i>P. malarie</i> e <i>P. falciparum</i> ;
	Dengue	Grupo B dos
	Febre amarela	RNA vírus;
	Filariose	<i>Wuchereria</i>
Associada a água	Esquistossomose	<i>Schistosoma</i>
	Leptospirose	<i>Leptospira interrogans</i> ;

**Fonte: Manual do Saneamento – FUNASA (2009)**

As doenças transmitidas pela água são responsáveis por 80 a 90% das internações no Brasil. Dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde – SIH/SUS demonstraram que no período de 1995 a 2000, ocorreram a cada ano, cerca de 700.000 internações hospitalares em todo País provocadas por doenças relacionadas com a água e a falta de saneamento básico.

Dentre as doenças diretamente veiculadas pela água, a diarreia é a que mais afeta os brasileiros. Doenças com esse sintoma estão diretamente associadas à ingestão de água e alimentos contaminados e a sua distribuição espacial está diretamente relacionada com a baixa cobertura da oferta dos serviços de saneamento básico do País.

Para auxiliar no estudo das doenças relacionadas ao abastecimento de água, iremos listar algumas dessas doenças.

#### 4.5.1 Diarreia Aguda

Síndrome causada por vários agentes etiológicos como bactérias, vírus e parasitas. A manifestação principal é o aumento do número de evacuações, com fezes aquosas e de pouca consistência, podendo ser acompanhada de febre, vômito e dor abdominal. Tende a curar espontaneamente, com duração máxima de 14 dias e sua gravidade depende da presença e intensidade de desidratação. A transmissão é específica para cada agente etiológico, mas normalmente ocorre em locais com falta de Saneamento Básico. O diagnóstico é dado clinicamente.

A diarreia, embora reconhecida como importante causa no quadro da morbimortalidade do país, até o presente não teve sua inclusão consolidada com sucesso no sistema de Vigilância Epidemiológica. As tentativas realizadas têm sido pontuais, decorrendo do interesse em analisar algumas características ou episódios isolados.

As dificuldades em vigiar as doenças diarreicas decorrem, fundamentalmente, de sua elevada incidência, da inobservância da obrigatoriedade de notificação de surtos e da aceitação tanto de parte da população leiga, como da maioria dos técnicos, de que a ocorrência da diarreia é "normal" em nosso meio.

Independente da etiologia, este agravo tem causado danos globais de grande magnitude ao país. Isto ocorre tanto de forma direta - com o rebaixamento das condições de saúde dos indivíduos, em consequência da desidratação, desnutrição crônica e intercorrências; como de forma indireta - se considerarmos o abalo à economia causado pelos custos das internações, perda de horas de trabalho do paciente ou familiar, redução de renda familiar, entre outros.

As propostas que foram definidas até o momento têm se mostrado eficazes apenas no que diz respeito à atenção aos casos, já que a introdução do TRO mudou drasticamente a evolução da doença. Por outro lado, as intervenções mais amplas, de caráter preventivo e promotoras do bem-estar, ainda não estão devidamente contempladas.

#### 4.5.2 Amebíase

Geralmente, fala-se de ameba (*Entamoeba*) sempre que há diarreias persistentes. A *Entamoeba coli* é um parasito que se localiza no intestino do ser humano, mas que não o prejudica e, portanto, não precisa ser tratada. Já a *Entamoeba histolítica* é prejudicial e precisa ser eliminada.

Esses parasitos são eliminados com as fezes que, se deixadas próximas a rios, lagoas, fossas, podem contaminar a água. Moscas e baratas, ao se alimentarem de fezes de pessoas infectadas, também transmitem a parasitose a outras pessoas, defecando sobre os alimentos ou utensílios.

#### **4.5.3 Giardíase e Criptosporidíase**

A giardíase é causada pela *Giardia lamblia* e a criptosporidíase, pelo *Cryptosporidium parvum*. Ambos vivem nas porções altas do intestino, sendo mais frequentes em crianças.

A transmissão se faz pela ingestão de cistos, podendo o contágio acontecer pelo convívio direto com o indivíduo infectado, pela ingestão de alimentos e água contaminados, pelo contato com moscas, etc.

A infecção pode ser totalmente assintomática. Outras vezes, provoca irritabilidade, dor abdominal e diarreia intermitente. Em alguns casos, pode estar associada a um quadro de má absorção e desnutrição.

#### **4.5.4 Gastroenterite**

É uma infecção do estômago e do intestino produzida, principalmente, por vírus ou bactérias. É responsável pela maioria dos óbitos em crianças menores de um ano de idade.

A incidência é maior nos locais em que não existe tratamento de água, rede de esgoto, água encanada e destino adequado para o lixo.

#### **4.5.5 Febres Tifoide e Paratifoide**

É uma doença grave, produzida pela bactéria *Salmonella typhi*. Evolui, geralmente, num período de quatro semanas. Do momento em que a pessoa adquire a infecção até o aparecimento dos primeiros sintomas, decorrem de cinco a 23 dias (período de incubação). A fonte de infecção é o doente, desde o instante em que ingeriu os bacilos até muitos anos depois, já que os bacilos persistem em suas fezes.

A febre paratifoide é mais rara que a tifoide. Produzida pela *Salmonella paratyphi* dos tipos “A”, “B” ou “C”, sua fonte de infecção é a mesma da febre tifoide: doentes e portadores.

A doença se transmite pelas descargas do intestino (fezes), que contaminam as mãos, as roupas, os alimentos e a água. O bacilo tifoide é ingerido com os alimentos e a água contaminada.

#### 4.5.6 Hepatite infecciosa

A hepatite infecciosa é produzida mais comumente por dois tipos de vírus: “A” e “B”.

Hepatite “A”: período de incubação: 15 a 50 dias. A transmissão pode ocorrer por meio da água contaminada. Os indivíduos doentes podem transmiti-la pelas fezes, duas semanas antes até uma semana após o início da icterícia. A transmissão pode ocorrer também pela transfusão de sangue, duas a três semanas antes e alguns dias após a icterícia. É uma doença endêmica no nosso meio.

Hepatite “B”: período de incubação: 45 a 160 dias. A transmissão é mais comum por via parenteral (instrumentos contaminados que perfuram a pele, como, por exemplo, injeções), principalmente pelo sangue.

#### 4.5.7 Cólera

É uma doença causada pela bactéria *Vibrio cholerae*, que se localiza no intestino das pessoas, provocando, nos casos graves, diarreia e vômitos intensos. Em decorrência das diarreias e dos vômitos, o indivíduo perde grande parte dos líquidos de seu organismo, ficando desidratado rapidamente. Se não for tratada logo, essa desidratação pode levar o doente à morte em pouco tempo.

A doença é transmitida, principalmente, por meio da água contaminada pelas fezes e pelos vômitos dos doentes. Também pode ser transmitida por alimentos que foram lavados com água já contaminada pelo micróbio causador da doença e não foram bem cozidos, ou pelas mãos sujas de doentes ou portadores.

São considerados portadores aqueles indivíduos que, embora já tenham o micróbio nos seus intestinos, não apresentam sintomas da doença.

#### 4.5.8 Esquistossomose

É uma doença crônica, causada por um pequeno verme, o *Schistosoma mansoni*, que se instala nas veias do fígado e do intestino. Para que surja a esquistossomose numa localidade, são necessárias várias condições: a primeira é a existência de caramujos que hospedam o *Schistosoma mansoni*. Nem todos servem para o parasito, só algumas espécies. Esses caramujos vivem em córregos, lagoas, valas de irrigação e canais onde haja segurança e boa alimentação. A temperatura média de muitas regiões do Brasil é favorável à proliferação de caramujos.

O *Schistosoma mansoni* ora vive livre, ora protegido dentro de seus hospedeiros. Na primeira fase de sua vida livre, é um miracídio. Veio para o mundo exterior protegido por um ovo, que é então abandonado em contato com a água. Nada apressadamente em busca de um caramujo. Tem apenas algumas horas de vida para encontrá-lo.

Nesse hospedeiro, sofre uma série de transformações, dividindo-se e multiplicando-se em centenas de milhares de cercárias, capazes de atacar e de infestar o homem. As cercárias abandonam o caramujo doente em busca de um animal de sangue quente e têm aproximadamente dois dias de vida livre. Nesse tempo, procuram atacar o homem, em cujo organismo poderão viver, acasalar-se e produzir ovos.

#### 4.5.9 Ascaridíase

O *Ascaris lumbricoides*, comumente chamado de lombriga ou bicha, é um verme que vive no intestino das pessoas e causa uma doença chamada ascaridíase.

Contraí-se por meio da terra, da poeira, dos alimentos mal lavados e das mãos sujas que os ovos das lombrigas são levados à boca. Depois de engolidos, os ovos arrebentam, soltando larvas no intestino. Essas larvas, levadas pelo sangue, passam pelo fígado, coração, pulmões, brônquios e retornam ao intestino, onde se tornam adultas, para se acasalar e puser ovos.

No organismo humano, o ovo leva de 2,5 a 3 meses para se transformar em larva e depois em verme adulto. O verme adulto vive no intestino geralmente menos de seis meses, nunca mais de um ano.

Os vermes têm de 15 a 25 cm de comprimento e, em grande número, formam verdadeiros novelos, que entopem o intestino, causando sua obstrução. Podem também sair pela boca e nariz ou localizar-se na traqueia, ocasionando, muitas vezes, asfixia e morte, especialmente em crianças são os chamados ataques de vermes.

As pessoas que têm lombrigas ficam frequentemente irritadas, sem apetite e apresentam náuseas, vômitos, diarreia, cólicas e dor abdominal.

#### 4.6 EPIDEMIOLOGIA

A palavra “epidemiologia” deriva do grego (epi = sobre; demos = população, povo; logos = estudo). Portanto, em sua etimologia, significa “estudo do que ocorre em uma população”.

Para a Associação Internacional de Epidemiologia, criada em 1954, a Epidemiologia tem como objeto o “estudo de fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas” (ALMEIDA FILHO e ROUQUAYROL, 1992). O Dicionário de Epidemiologia de John Last a define como “o estudo da distribuição e dos determinantes de estados ou eventos relacionados à saúde, em populações específicas, e a aplicação desse estudo para o controle de problemas de saúde” (LAST, 1995).

Com a ampliação de sua abrangência e complexidade, a Epidemiologia, segundo Almeida Filho e Rouquayrol (1992), não é fácil de ser definida. Ainda assim, esses autores ampliam as definições já colocadas, na medida em que a conceituam como a *“ciência que estuda o processo saúde-doença na sociedade, analisando a distribuição populacional e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de doenças e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde”*.

Ou seja, diferentemente da Clínica, que estuda o processo saúde-doença em indivíduos, com o objetivo de tratar e curar casos isolados, a Epidemiologia se preocupa com o processo de ocorrência de doenças, mortes, quaisquer outros agravos ou situações de risco à saúde na comunidade, ou em grupos dessa comunidade, com o objetivo de propor estratégias que melhorem o nível de saúde das pessoas que compõem essa comunidade.

Um dos meios para se conhecer como se dá o processo saúde-doença na comunidade é elaborando um diagnóstico comunitário de saúde. O diagnóstico comunitário, evidentemente, difere do diagnóstico clínico em termos de objetivos, informação necessária, plano de ação e estratégia de avaliação.

O termo distribuição pode ser observado em qualquer definição de Epidemiologia. Distribuição, neste sentido, é entendida como “o estudo da variabilidade da frequência das doenças de ocorrência em massa, em função de variáveis ambientais e populacionais ligadas ao tempo e ao espaço” (ALMEIDA FILHO e ROUQUAYROL, 1992). Dessa forma, um primeiro passo em um estudo epidemiológico é analisar o padrão de ocorrência de doenças segundo três vertentes: pessoas, tempo e espaço, método este também conhecido como “epidemiologia descritiva” e que responde as perguntas quem?, quando? e onde?

O padrão de ocorrência das doenças também pode se alterar ao longo do tempo, resultando na chamada estrutura epidemiológica, que nada mais é do que o padrão de ocorrência da doença na população, resultante da interação de fatores do meio ambiente, hospedeiro e do agente causador da doença. Essa estrutura epidemiológica se apresenta de forma dinâmica, modificando-se continuamente no tempo e no espaço e definindo o que pode ser considerado ocorrência “normal” ou “anormal” da doença em uma determinada população, em determinado tempo e espaço (BRASIL, 1998).

#### 4.7 INDICADORES DE QUALIDADE E QUANTIDADE EM SAÚDE

As definições de Indicador de saúde são várias. O Dicionário de Epidemiologia define indicador de saúde como uma variável que pode ser medida diretamente e reflete o estado de saúde das pessoas de uma comunidade. Pereira, no seu Glossário de Economia da Saúde, define indicador de saúde como uma medida simples de uma das dimensões do estado de saúde de uma população.

Em termos gerais, os indicadores de saúde são medidas sumárias que refletem, indiretamente, informação relevante sobre diferentes atributos e dimensões da saúde e dos fatores que a determinam, incluindo o desempenho do sistema de saúde. Um indicador de saúde é, assim, útil para quantificação, monitorização e avaliação da saúde e seus determinantes, quer o objeto seja uma população, quer uma pessoa.

Em geral, números absolutos de casos de doenças ou mortes não são utilizados para avaliar o nível de saúde, pois não levam em conta o tamanho da população. Dessa forma, os indicadores de saúde são construídos por meio de razões (frequências relativas), em forma de proporções ou coeficientes.

As proporções representam a “fatia da pizza” do total de casos ou mortes, indicando a importância desses casos ou mortes no conjunto total. Os coeficientes (ou taxas) representam o “risco” de determinado evento ocorrer na população (que pode ser a população do país, estado, município, população de nascidos vivos, de mulheres, etc.).

É preciso destacar, ainda, a diferença entre coeficientes (ou taxas) e índices. Índices não expressam uma probabilidade (ou risco) como os coeficientes, pois o que está contido no denominador não está sujeito ao risco de sofrer o evento descrito no numerador (LAURENTI et al., 1987).

#### 4.7.1 COEFICIENTE DE MORBIDADE

Coeficiente de morbidade é a relação entre o número de casos de uma doença e a população exposta a adoecer. Discriminado em coeficiente de incidência e coeficiente de prevalência.

Coeficiente de Incidência da Doença: representa o risco de ocorrência (casos novos) de uma doença na população. Pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Casos NOVOS da doença em determinada comunidade e tempo}}{\text{população da área no mesmo tempo}} \times 10^n$$

Coeficiente de prevalência da doença: representa o número de casos presentes (novos + antigos) em uma determinada comunidade num período de tempo especificado. É representado por:

$$\frac{\text{Casos PRESENTES da doença em determinada comunidade e tempo}}{\text{população da área no mesmo tempo}} \times 10^n$$

Para compararmos o risco de ocorrência de doenças entre populações usamos, dessa forma, o coeficiente de incidência, pois este estima o risco de novos casos da doença em uma população.

O coeficiente de prevalência é igual ao resultado do coeficiente de incidência multiplicado pela duração média da doença (LILIENFELD e LILIENFELD, 1980).



## 4.8 MÉTODOS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

Existem vários métodos utilizados para verificar o crescimento populacional, dentre eles, o método dos componentes demográficos e os métodos matemáticos são bastante utilizados.

### 4.8.1 MÉTODO DOS COMPONENTES DEMOGRÁFICOS

Este método considera a tendência passada verificada pelas variáveis demográficas: nascimentos, óbitos, migração e imigração. A partir desses dados são formuladas hipóteses de comportamento futuro, definindo-se taxas de nascimentos, óbitos, migração e imigração em cada município com o propósito de calcular a população de cada período no horizonte de projeto.

A expressão geral da população em função do tempo pode ser expressa da seguinte forma:

$$P = P_0 + (N - M) + (I - E)$$

Onde:	P	População da data t
	$P_0$	População da data inicial $t_0$
	N	Nascimentos (no período $t - t_0$ )
	M	Óbitos
	I	Imigrantes
	E	Emigrantes
	$N - M$	Crescimento vegetativo
	$I - E$	Crescimento social

### 4.8.2 MÉTODOS MATEMÁTICOS

Nestes métodos a previsão da população futura é estabelecida através de uma equação matemática, cujos parâmetros são obtidos a partir de dados conhecidos. Vários são os métodos matemáticos conhecidos, destacando-se:

- ✓ Método aritmético;
- ✓ Método geométrico;
- ✓ Método da previsão;
- ✓ Método do crescimento;

- ✓ Método da regressão matemática.
- ✓ Método da linha de tendência.

#### 4.8.2.1 MÉTODO ARITMÉTICO

Esse método pressupõe uma taxa de crescimento constante para os anos que se seguem, a partir de dados conhecidos. Matematicamente pode ser expressa da seguinte forma:

$$\frac{dP}{dt} = K_a$$

Onde  $dP/dt$  representa a variação da população (P) por unidade de tempo (t), e  $K_a$  é uma constante. Considerando que  $P_1$  é a população do penúltimo censo (ano  $t_1$ ) e  $P_2$ , a população do último censo (ano  $t_2$ ), tem-se:

$$\int_{P_2}^{P_1} dP = K_a \int_{t_1}^{t_2} dt$$

Integrando entre os limites definidos, tem-se:

$$P_2 - P_1 = K_a(t_2 - t_1)$$

$$P = P_2 + K_a(t - t_2)$$

Onde: t = ano de projeção

#### 4.8.2.2 MÉTODO GEOMÉTRICO

Este método considera para iguais períodos de tempo, a mesma porcentagem de aumento da população. Matematicamente pode ser apresentada da seguinte forma:

$$\frac{dP}{dt} = K_g dt$$

Onde  $dP/dt$  representa a variação da população (P) por unidade de tempo (t), e  $K_g$  que representa a taxa de crescimento geométrico. Integrando a equação tem-se:

$$\int_{P_1}^{P_2} \frac{dP}{dt} = \int_{t_1}^{t_2} K_g dt$$

$$\log P_2 - \log P_1 = K_g (t_2 - t_1)$$

A expressão geral do método geométrico para estimar a população para o ano t é dada pela equação abaixo:

$$P = P_2 \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{t-t_2}{t_2-t_1}}$$

#### 4.8.2.3 MÉTODO DA PREVISÃO

Calcula, ou prevê a população futura usando valores conhecidos. O valor previsto é um valor da população (P) para um determinado valor de tempo (t). Os valores conhecidos podem ser os censos demográficos da região, e a população futura é prevista através da regressão linear. A expressão matemática para o método da previsão é do tipo  $a + bx$ , onde:

$$a = \bar{P} - b\bar{t}$$

$$b = \frac{\sum(t - \bar{t})(P - \bar{P})}{\sum(t - \bar{t})^2}$$

Em que  $\bar{t}$  e  $\bar{P}$  são a média da amostra, sendo que t representa o tempo e P a população.

#### 4.8.2.4 MÉTODO DO CRESCIMENTO

Este método prevê o crescimento da população de forma exponencial, sendo a função de crescimento do tipo  $y = b \times m^x$ , em que y é o valor projetado da população (P), b e m são constantes e x é o instante tempo (t) em que se deseja projetar o valor.

As constantes  $b$  e  $m$  podem ser calculadas a partir dos dados populacionais disponíveis (dados do IBGE), através da substituição dos valores disponíveis na equação mencionada no parágrafo anterior, com o auxílio de uma planilha de cálculo digital.

#### 4.8.2.5 MÉTODO DA REGRESSÃO MATEMÁTICA

Utiliza a regressão linear (método dos mínimos quadrados) para prever o crescimento da população. A parábola de melhor ajuste do crescimento populacional é dada por:

$$a + b \times (t - t_0) + c \times (t - t_0)^2$$

Em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  podem ser calculados através da solução do seguinte sistema:

$$\left\{ \begin{array}{l} a \times n + b \times \sum x + c \times (\sum x)^2 = \sum y \\ a \times \sum x + b \times (\sum x)^2 + c \times (\sum x)^3 = \sum x \times y \\ a \times (\sum x)^2 + b \times (\sum x)^3 + c \times (\sum x)^4 = \sum x^2 \times y \end{array} \right.$$

Sendo que  $x$  é a diferença  $t-t_0$  dos dados populacionais disponíveis;  $y$  é a população do tempo  $t$ ; e  $n$  é o número de dados populacionais disponíveis (segundo dados do IBGE).

## 5 ÁREA DE ESTUDO

### 5.1 LOCALIZAÇÃO

Os locais escolhidos para a pesquisa ficam no bairro Saco Grande localizado na parte insular norte da cidade de Florianópolis. Ambas as áreas são marginais à rodovia SC-401 e são atendidas pelo Centro de Saúde (CS) do Saco Grande.

O corpo técnico do CS Saco Grande é dividido em seis equipes multiprofissionais compostas por médicos, dentistas, enfermeiro, técnicos de enfermagem e agentes comunitários as quais atendem a região que também é dividida em seis áreas. As áreas são denominadas por três números segundo a região que pertencem. No caso do Saco Grande o número 33 representa o código do posto de saúde e o número a seguir a localidade propriamente dita da área de atendimento. Este centro de saúde é composto, portanto pelas áreas: 330, 331, 332, 333, 334 e 335. Dessas seis áreas, foram escolhidas duas áreas de interesse para realizar o estudo de incidência de Doenças Diarreicas Agudas.

A Figura 5.1 ilustra a localização das duas áreas em estudo.



Figura 5.1 - Localização das áreas de estudo. Fonte: Google Earth.

A região em vermelho corresponde à área 330, que segundo estimativa da população para 2010, possui 1950 habitantes. Já a região em azul corresponde à área 333. Sua população estimada para 2010 é de 1526 habitantes.

## 5.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS

Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, situa-se no litoral catarinense, e conta com uma parte insular (ilha de Santa Catarina) e outra parte continental incorporado à cidade em 1927. Segundo o Censo IBGE de 2010, possui uma população de 421.203 habitantes.

Destaca-se por ser a capital brasileira com o melhor índice de desenvolvimento humano (IDH), da ordem de 0,875, segundo o relatório divulgado pela ONU em 2000. Esse índice também a torna a quarta cidade brasileira com a melhor qualidade de vida, atrás apenas das cidades de São Caetano do Sul e Águas de São Pedro, no estado de São Paulo, e Niterói, no estado do Rio de Janeiro.

Atraídas pela elevada qualidade de vida e pelas belezas naturais, nos últimos anos Florianópolis tem recibo um grande número de pessoas. Projeta-se com um dos municípios de maior crescimento segundo o Censo Demográfico de 2000.

Sem planejamento e infraestrutura eficiente, a ocupação ilegal das áreas de preservação permanente e a falta de saneamento básico são problemas oriundos do intenso crescimento populacional. Por se tratar de uma área insular com um meio ambiente muito sensível, o problema se torna ainda maior.

Saco Grande, bairro escolhido para ser analisado nesse trabalho, está localizado na porção centro-norte de Florianópolis, da Ilha de Santa Catarina, Brasil (Figura 5.2). O nome tem como origem açoriana o uso da expressão "saco" para designar uma área protegida de grandes ondas ou ressacas.



**Figura 5.2 - Localização do Bairro Saco Grande na cidade de Florianópolis. Fonte: Google Earth.**

O bairro Saco Grande veio, através do tempo, passando por um intenso processo de modificação. Os primeiros registros denotam que o termo “Saco Grande” englobava os bairros hoje conhecidos como Saco Grande, Monte Verde e João Paulo. Com a construção da rodovia SC 401 ocorreu a divisão da área em dois bairros: Saco Grande I (o atual João Paulo) e Saco Grande II (que posteriormente viria a se desmembrar nos bairros Monte Verde e Saco Grande).

Este bairro ocupa extensas áreas às margens das rodovias SC 401 e Virgílio Várzea. É formado por uma heterogeneidade bastante marcante, uma vez que é possível encontrar casas de médio e alto padrão, em meio a conjuntos habitacionais construídos pelo governo municipal, sedes administrativas de empresas, centros de entretenimento e um shopping.

Na parte alta do bairro, isto é, no morro, se pode observar uma grande quantidade de casas de baixo padrão sendo em muitos casos oriundas de ocupação irregular. É nessa região onde o saneamento básico é mais notadamente precário já que legalmente essa área não deveria estar ocupada.

### 5.2.1 ÁREA 330

A área 330 (Figura 5.3), denominada assim pelo Centro de Saúde Saco Grande, inicia-se na Rodovia Virgílio Várzea e sobe pela Rua Pedra de Listra, Serv. Manoel Barcelos e Serv. José Cândido Amorim. É a região mais alta do bairro Saco Grande que se encontra habitada.



Figura 5.3 - Área 330. Fonte: Google Earth.

Com população estimada para 2010 de 1950 habitantes distribuídas em 0,21 km<sup>2</sup>, é basicamente formada por residências.

As casas situadas na base do morro (Figura 5.4) são abastecidas pela rede de distribuição de água da CASAN e a maioria delas possui fossas sépticas como forma de tratamento do esgoto sanitário. A coleta de resíduos sólidos ocorre três vezes por semana (2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> sempre no período noturno) pela COMCAP, sendo o recolhimento feito diretamente nas casas.





Figura 5.4 - Base do morro 330. Fonte: Google Earth.

Já as casas situadas na parte mais alta do morro (Figura 5.5), por não possuírem rede de abastecimento da CASAN, utilizam água proveniente da cachoeira do Rio do Mel. A água que abastece as casas dessa localidade é captada, reservada e distribuída por uma rede mantida pela Associação dos Moradores do Sol Nascente (AMSOL). O reservatório (Figura 5.6) de água fica situado no alto do morro, e segundo os moradores possui como única forma de tratamento a cloração. Para auxiliar na retirada de impurezas é feita a limpeza semanal do reservatório.

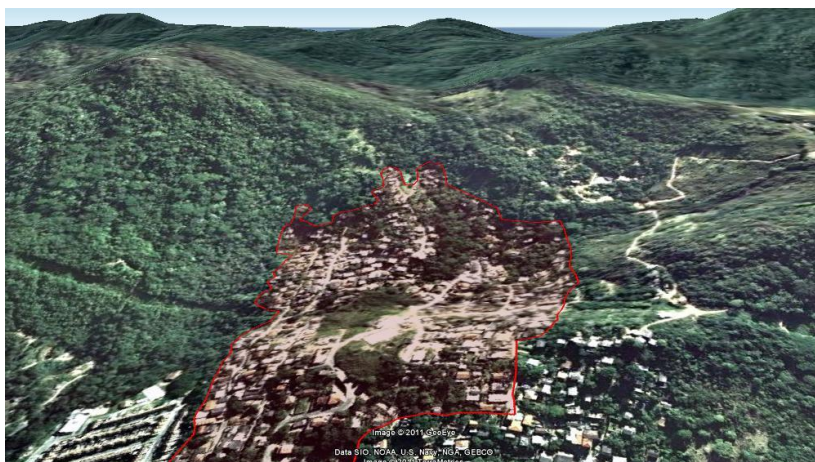


Figura 5.5 - Alto do morro 330. Fonte: Google Earth.

Este tratamento em dias de grandes enxurradas não é suficiente para deixar a água em condições de consumo, já que é possível notar a olho nu a aparência barrenta da água como consequência da ocorrência de sólidos suspensos.



**Figura 5.6 - Reservatório mantido pela AMSOL.**

Como não há rede de coleta de esgoto, e em certas residências não existe nenhuma forma de tratamento do efluente é possível identificar em certos pontos, esgoto sendo lançado a céu aberto. Algumas casas lançam seus efluentes no Rio do Mel em pontos à jusante da captação de água que abastece os moradores do local.

A área conta com cinco lixeiras coletivas que estão localizadas em pontos estratégicos para facilitar a coleta de resíduos pela COMCAP já que é impossível o caminhão da coleta trafegar pelo local devido às características das ruas.

### **5.2.2 ÁREA 333**

A área 333 (Figura 5.7) compreende um trecho da região marginal da Rodovia Virgílio Várzea, a região é um misto de casas residenciais, conjuntos habitacionais e sedes administrativas de empresas. A população estimada para 2010 da região é de 1526 habitantes distribuídas em 0,25 km².





Figura 5.7 - Área 333. Fonte: Google Earth.

A maioria das residências é abastecida pela rede de água da CASAN como é o caso do Residencial Central Park e o conjunto habitacional Vila Cachoeira.

O Residencial Central Park (Figura 5.8), condomínio de alto padrão, possui todos os 108 apartamentos abastecidos pela rede de água da CASAN, conta também com a rede coletora de esgoto e coleta de lixo convencional e coletiva. Estima-se que a população atual do condomínio seja de aproximadamente 325 pessoas, todas com excelentes condições de saneamento básico.



Figura 5.8 - Residencial Central Park. Fonte: Google Earth.

O conjunto habitacional Vila Cachoeira (Figura 5.9), foi criado em 2002 através de uma política pública de realocação de parte das famílias que viviam precariamente as margens da BR-282, rodovia que dá acesso à ilha de Santa Catarina e é mais conhecida como “Via Expressa”. Este é, portanto, um conjunto formado nitidamente por famílias de baixa renda. A população da Vila Cachoeira também é abastecida pela rede de água da CASAN e existe uma rede coletora de esgoto que também serve o conjunto habitacional. Já os resíduos sólidos são recolhidos três vezes por semana pela COMCAP.



Figura 5.9 - Conjunto habitacional Vila Cachoeira. Fonte: Google Earth.

Grande parte das casas marginais a Rod. Virgílio Várzea (Figura 5.10) são de médio padrão, a rede de abastecimento de água da CASAN serve a maioria delas, no entanto, algumas residências próximas ao Morro do Balão (Figura 5.11) optam pela água que é fornecida pela Associação dos usuários de Água do Morro do Balão (AUAMBA) por cobrar uma taxa mensal de apenas R\$ 20,00 por residência.



**Figura 5.10 - Residências Marginais a Rod. Virgílio Várzea. Fonte: SOUZA, K. A.**



**Figura 5.11 - Morro do Balão. Fonte: Google Earth.**

## 6 MATERIAIS E MÉTODOS

### 6.1 ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO

#### 6.1.1 ÁREA 330

Segundo a Prefeitura Municipal de Florianópolis, a estimativa da população para a área 330 em 2007 foi de 1878 habitantes. Para 2008, a população estimada foi em 1902 habitantes. Utilizando o Método Geométrico citado no item 4.8.2.2 chegou-se a uma taxa de crescimento populacional (TCP) de 0,001059.

$$i = \sqrt[n]{\frac{P}{P_0}} - 1$$

$$i = \sqrt[12]{\frac{1902}{1878}} - 1$$

$$i = 0,001059$$

Para estimar a população para os anos de 2009 e 2010 foi utilizada a seguinte formula:

$$P_p = P \times (1 + i)^n$$

Logo, a estimativa para a população da área para 2009 é de 1926 habitantes e para 2010 é de 1950 habitantes (Tabela 6.1).

**Tabela 6.1 - Estimativa populacional para a Área 330**

<b>Ano</b>	<b>População</b>
2007	1878
2008	1902
2009	1926
2010	1950



### 6.1.2 ÁREA 333

Segundo a Prefeitura Municipal de Florianópolis, a estimativa da população para a área 330 em 2007 foi de 1468 habitantes. Para 2008, a população estimada foi em 1902 habitantes. Utilizando o Método Geométrico citado no item 4.8.2.2 chegou-se a uma taxa de crescimento populacional (TCP) de 0,001059.

$$i = \sqrt[n]{\frac{P}{P_0}} - 1$$

$$i = \sqrt[12]{\frac{1487}{1468}} - 1$$

$$i = 0,001072$$

Para estimar a população para os anos de 2009 e 2010 foi utilizada a seguinte fórmula:

$$P_p = P \times (1 + i)^n$$

Logo, a estimativa para a população da área para 2009 é de 1506 habitantes e para 2010 é de 1526 habitantes (Tabela 6.2).

**Tabela 6.2 - Estimativa populacional para a Área 333.**

<b>Ano</b>	<b>População</b>
2007	1468
2008	1487
2009	1506
2010	1526

## 6.2 INFOSAÚDE

O InfoSaúde foi teve sua primeira utilização em Florianópolis no ano de 2002 com a implantação deste sistema na Unidade de Saúde da Tapera. Em 2004 eram 08 unidades informatizadas, incluindo o Centro de Saúde do Saco Grande, em 2007 já atendia cerca de 28 postos de saúde em Florianópolis, e no ano de 2009 registrou-se 42 unidades informatizadas.

O software é utilizado pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Florianópolis para o gerenciamento de informações em Centros de Saúde. É uma importante ferramenta de trabalho que contribui para facilitar e dar uma melhor qualidade no atendimento aos usuários.

Florianópolis é considerada pelo Ministério da Saúde como referência nacional na implantação e utilização do InfoSaúde. Este sistema é formado pelo Prontuário Eletrônico e pelo Agendamento Eletrônico de Consultas. A primeira ferramenta permite que as informações de saúde de um paciente sejam acessadas instantaneamente, através de senha, sempre que for necessário. Com isso o atendimento ganha em rapidez, segurança e resolatividade. Já o segundo instrumento da maior agilidade e confiabilidade na marcação de consultas e exames.

As principais funcionalidades do InfoSaúde são:

- Agendamento de consultas;
- Prontuário médico;
- Prontuário odontológico;
- Emissão de encaminhamentos, receitas, atestados médicos, solicitação de exames e notificação;
- Controle de medicamentos;
- Geração de dados.

O paciente é cadastrado em sua devida área de abrangência, e quando atendido pelo médico, tem todas as informações de suas consultas arquivadas em um banco de dados. Através deste, é possível então gerar relatórios de diversos tipos. O relatório de consulta por CID foi utilizado para obter os dados de incidência de Doenças Diarreicas Agudas nas áreas em estudo.



## 7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 7.1 CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

A caracterização do local foi possível devido a visitas técnicas às áreas sob análise e pela colaboração dos funcionários do CS Saco Grande, com destaque dos agentes comunitários de saúde das áreas 330 e 333.

É visível que a região marginal a Rod. Virgílio Várzea, isto é, grande parte da área 333, possui uma boa infraestrutura no que se diz respeito ao saneamento básico. Todas as casas são abastecidas pela rede de água da CASAN e servidas pela coleta de resíduos sólidos da CONCAP. Nessa localidade não foi possível observar esgoto sendo lançado a céu aberto.

Já na parte mais alta do morro, região do Morro do Caju e escadaria (Figura 7.1 – Google Earth), ambas pertencentes à área 330, a situação é um pouco diferente. Como já foi dito anteriormente, as casas não são atendidas pela rede da CASAN, o resíduo sólido é recolhido apenas em lixeiras compartilhadas e facilmente é visto efluentes domésticos sendo lançados, *in natura*, em valas e corpos d'água.



Figura 7.1 - Região do Morro do Caju.

Segundo os Agentes Comunitários, algumas residências que são abastecidas pelos reservatórios comunitários, utilizam a água apenas para a higiene pessoal e limpeza de utensílios domésticos. Para beber, utilizam a água mineral compradas em estabelecimentos comerciais. No entanto, como exige um custo para adquiri-las, as pessoas com menor poder aquisitivo utilizam a água do reservatório tanto para higiene como para alimentação.

Sabe-se que na região mais alta do morro, isto é, grande parte da região 330, a renda mensal da população é menor comparada às outras regiões. Logo, a água mineral é pouco utilizada nesta área.

## 7.2 INCIDÊNCIA DE DDA NO LOCAL DE ESTUDO

A disponibilidade de informação apoiada em dados válidos e confiáveis é condição essencial para a análise objetiva da situação sanitária, assim como para a tomada de decisões baseadas em evidências e para a programação de ações de saúde. A busca de medidas do estado de saúde da população é uma antiga tradição em saúde pública, iniciada com o registro sistemático de dados de mortalidade e de sobrevivência.

Com os avanços obtidos no controle das doenças infecciosas e a melhor compreensão do conceito de saúde e de seus determinantes populacionais, a análise da situação sanitária passou a incorporar outras dimensões do estado de saúde, medidas por dados de morbidade, incapacidade, acesso a serviços, qualidade da atenção, condições de vida e fatores ambientais. Os indicadores de saúde foram desenvolvidos para facilitar a quantificação e a avaliação das informações produzidas com tal finalidade.

Em termos gerais, os indicadores são medidas-síntese que contêm informação relevante sobre determinados atributos e dimensões do estado de saúde, bem como do desempenho do sistema de saúde. Vistos em conjunto, devem refletir a situação sanitária de uma população e servir para a vigilância das condições de saúde. A construção de um indicador é um processo cuja complexidade pode variar desde a simples contagem direta de casos de determinada doença, até o cálculo de proporções, razões, taxas ou índices mais sofisticados, como a esperança de vida ao nascer.

A seguir, iremos relacionar as condições de saneamento básico da região com a incidência de Doenças Diarreicas Agudas das áreas estudadas. **Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta informações sobre a incidência de DDA das áreas atendidas pelo Centro de Saúde do Saco Grande.

Tabela 7.1 - Incidência de DAA nas áreas atendidas pelo CS Saco Grande.

Ano	Área						Total
	330	331	332	333	334	335	
2008	100	38	55	18	38	23	272
2009	153	73	73	48	50	47	444
2010	178	112	87	25	58	40	500

Fonte: InfoSaúde

Pode-se observar, através da Tabela 7.1, que de todas as áreas pertencentes ao Centro de Saúde do Saco Grande, a incidência de DDA é maior na área 330. Já a área 333 é a região onde a incidência de DDA é menor. A Figura 7.2 ilustra a incidência de doenças diarreicas agudas nas áreas atendidas pelo CS Saco Grande.

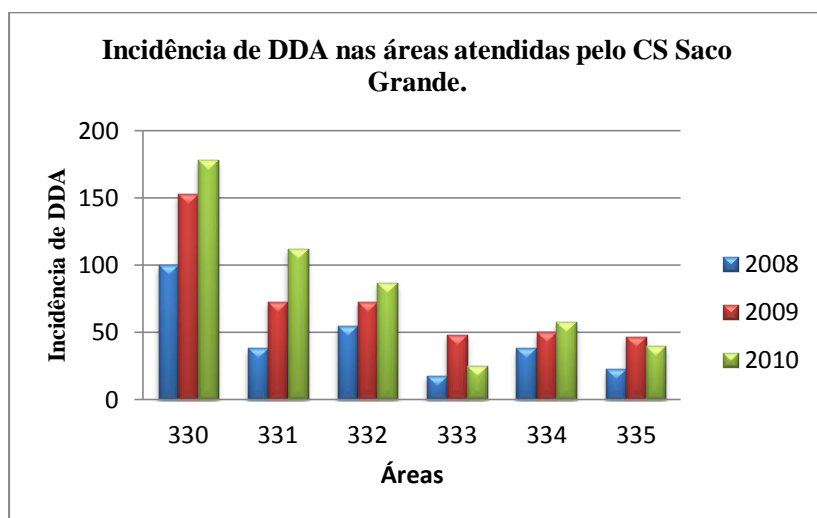


Figura 7.2 - Incidência de DAA nas áreas atendidas pelo CS Saco Grande.

Para uma análise mais precisa do cenário atual será utilizado o Coeficiente de Incidência de DDA que nada mais é que a relação da incidência de DDA do ano estudado com a população residente na área. A Tabela 7.2 esboça o coeficiente de incidência de DDA nas áreas 330 e 333 nos anos de 2008, 2009 e 2010.

Tabela 7.2 Coeficiente de Incidência de DDA nas Áreas 330 e 333.

Ano	Área	
	330	333
2008	5,32%	1,23%
2009	8,04%	3,23%
2010	9,24%	1,66%

Através da Tabela 7.2 foi criada a Figura 7.3 para facilitar o entendimento dos resultados.

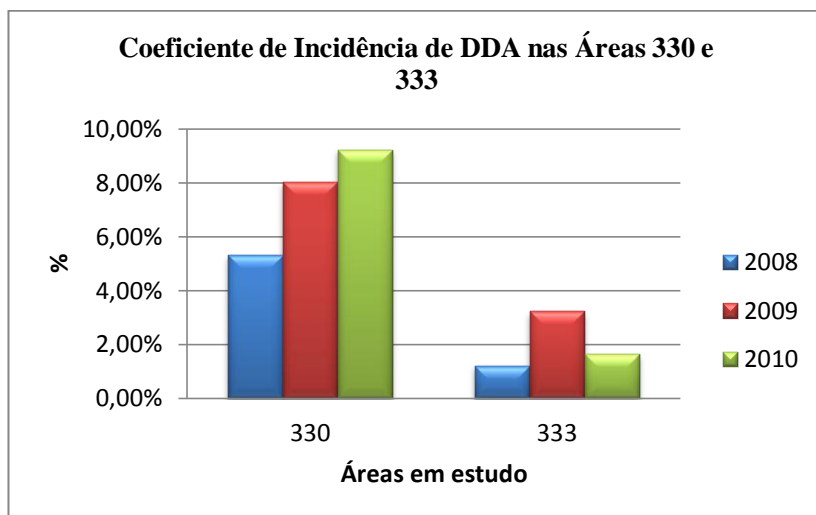


Figura 7.3 - Coeficiente de Incidência de DDA nas Áreas 330 e 333.

Pode-se observar na Figura 7.3 que na área 330, onde as condições de saneamento são mais precárias, o coeficiente de incidência de DDA é maior em todos os anos analisados. E percebe-se também, que nessa área, o coeficiente de incidência de DDA tem aumentado ano a ano. Esse fato está fortemente ligado ao crescimento populacional em regiões da Área onde o saneamento é precário. Isto é, nas regiões mais altas dos morros.

Em síntese, percebe-se que a incidência de Doenças Diarreicas Agudas está fortemente ligada as condições sanitárias da região.

### 7.3 MEDIDAS PARA MINIMIZAR A INCIDÊNCIA DE DDA

Os prognósticos para universalização dos serviços de saneamento consistem na análise e seleção das alternativas de intervenção que visem à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas.

Estas alternativas tomam por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico no que tange ao esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

#### 7.3.1 SERVIÇOS PÚBLICOS

A grande parte do sistema de abastecimento de água da comunidade do bairro Saco Grande é realizada pela CASAN. Sugere-se que haja um estudo por parte da companhia citada para a incorporação dos sistemas que atualmente são administrados pela comunidade, ou caso não haja possibilidade que tenha-se um controle efetivo da qualidade da água distribuída aos usuários.

A falta de análises e do real conhecimento da qualidade da água captada e distribuída para a comunidade local é um fator que pode colocar em risco a saúde dos habitantes do distrito, inclusive das crianças que consomem tal água.

Tendo em vista que já existe projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário do município, propõe-se atender uma maior parcela da população em menos tempo, para que seja visada a universalização do acesso ao serviço de esgotamento sanitário e que este seja feito com qualidade para a população, de maneira adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, conforme trazem os Incisos I e III Art. 2º Capítulo I da Lei Federal 11.445/07 (BRASIL, 2007).

Para sistemas individuais de tratamento de esgoto, o sistema combinando Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio é o recomendado como a solução de tratamento para sistemas individuais e de pequenos grupos de domicílios em áreas onde não há sistemas coletivos de esgotamento sanitário e com residências situadas em área de baixa densidade ocupacional ou em áreas de difícil execução e/ou de custo elevado.

Este tratamento individual consiste no emprego de tanque séptico seguido de um filtro anaeróbio, seguido de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro ou vala de infiltração) em acordo com as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A Lei 11.445/07 (Brasil, 2007), por meio do § 1º constante no Art. 45 do Capítulo VII, admite soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários na ausência de redes públicas de saneamento básico.

Entretanto, recomenda-se que a fossa séptica venha a ser implantada tomando os devidos cuidados com as fontes de água de abastecimento existentes e com o lençol freático.

A construção das fossas sépticas deve ser feita seguindo rigorosamente as normas técnicas existentes, para que o tratamento de esgoto seja eficiente, evitando assim a contaminação do ambiente.

Deve-se informar ao proprietário e/ou ao usuário da residência sobre o funcionamento de uma fossa séptica e as suas necessidades de manutenção e de reparo, para a garantia do seu bom funcionamento.

### **7.3.2 PROGRAMAS EDUCACIONAIS**

Uma forma de melhorar a saúde ambiental da comunidade e que exige baixos custos de implantação é a incorporação de programa de educação ambiental. Estes projetos podem e devem ser executados em parceria com as escolas, o centro de saúde, líderes comunitários e comerciantes locais, estes últimos podendo participar através de incentivos financeiros e de locais para divulgação.

A educação ambiental deve estimular a interdisciplinaridade, compreendendo um processo de cooperação ativa entre diferentes áreas e campos profissionais e possibilitando a troca de informações e o enriquecimento dos temas abordados. Deve ser trabalhada de forma multidisciplinar, conjunta com as outras disciplinas integrantes do currículo dos alunos.

É importante o trabalho de conscientização da população por meio de educação ambiental, para que seja usada corretamente a infraestrutura disponibilizada pela prefeitura, e se tenha consciência dos prejuízos de lançar esgoto doméstico na rede de drenagem e de jogar resíduos e entulho nos rios e canais.

A educação ambiental deve buscar trabalhar com enfoque na relação entre o ser humano, a natureza e a realidade social de forma interdisciplinar. Assim, se estimula a solidariedade e a cooperação, tratando as questões locais de maneira crítica, valorizando o contexto social e histórico e adequando a linguagem ao nível do público envolvido.

Algumas formas de abordar a questão ambiental são:

- Através de gincanas, peças teatrais, palestra, levantamento das condições sanitárias das escolas e pesquisa sanitária na comunidade;
- Desenvolvimento de pesquisas, aulas expositivas, cartazes, redações, entre outras atividades referentes à problemática ambiental;
- Disponibilizar agentes de saúde para entrega de material educativo casa a casa.

Para que haja uma maior eficácia deve-se capacitar líderes comunitários, para que em reuniões com moradores possa ser abordada a importância de aderirem ao sistema de esgotamento sanitário.

A educação ambiental, que em conjunto com uma legislação ambiental atualizada, pode produzir mudanças comportamentais e nos valores de cidadania, promovendo assim o uso sustentável e consciente da água, resultando na proteção dos recursos hídricos e melhoria qualitativa do meio ambiente.

## 8 CONCLUSÃO

A hipótese na qual se baseia este trabalho é a relação existente entre as condições de Saneamento Básico, e a saúde da população das Áreas 330 e 333 pertencentes ao CS Saco Grande – Florianópolis/SC. Para confirmar esta hipótese, foram realizadas coleta de dados (banco de dados do InfoSaúde, visita do local estudado e reunião com os Agentes Comunitários), que ao final foram comparados e levaram às conclusões que seguem.

Este trabalho teve o intuito de apresentar, em números, a qualidade do meio ambiente em que as pessoas vivem. Com a criação de tabelas e gráficos através dos dados obtidos InfoSaúde, tornou-se clara a diferença entre as Áreas estudadas, confirmando a hipótese de que as condições ambientais à que estão expostas a população, refletem na incidência de Doenças Diarreicas Agudas. Ou seja, a qualidade do meio ambiente em que as pessoas vivem eleva a qualidade da saúde da população.

Confirmada a hipótese, espera-se que o Art. 196 da Constituição Federal seja realmente cumprido, disponibilizando para toda a população serviços de Saneamento Básico e infraestrutura em geral para garantir a saúde da população.



## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, A. R.; OLIVEIRA, M. V. C. **Princípios Básicos do Saneamento do Meio**. 3ª edição. Editora: SENAC São Paulo, 2003.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Departamento de Saneamento. **Manual de Saneamento**. 3ª Ed. Ministério da Saúde, Brasília, DF. 374p. 1999.

CARVALHO, Daniel Fonseca de; BATISTA DA SILVA, Leonardo Duarte – **Apostila de Saneamento da UFRRJ**.

IBGE (**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**). Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 20 nov. 2010.

LAMPERT, J. B. Temas ambientais na educação de recursos humanos em saúde. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria: UFSM, v.1, n.25, p. 5-7, jul./dez 2002.

MASCARENHAS, R.S. – Apostila mimeografada, Introdução a administração sanitária. disciplina de administração sanitária. faculdade de administração pública da universidade de São Paulo; 1972.

SEIXAS, J. C. & MERCADANTE, O. A. – Apostila, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa, s.d.

PEREIRA J. Economia da saúde: um glossário de termos e conceitos. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública; 1998.

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. Introdução à epidemiologia moderna. 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed; Salvador: APCE Produtos do Conhecimento; Rio de Janeiro: Abrasco, 1992

LAST, J.M. A dictionary of epidemiology. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 1995.

LAURENTI, R. et al. Estatísticas de saúde. São Paulo: E.P.U/Edusp, 1987.

LILIENFELD, A.M.; LILIENFELD, D.E. Foundations of epidemiology. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1980.

IBGE, 2008. Síntese de Indicadores Sociais de 2008. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Guimarães; Carvalho e Silva IT 179 – Saneamento Básico Agosto/2007

BRASIL. Ministério da Saúde, 2006: Estatísticas do Ministério da Saúde 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. 4. Ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1998.